CareFusion

MicroRPM

(Respiratory Pressure Meter)

Operating Manual – English
Operating Manual – CareFusion USA
Manuel d'utilisation - Français
Handleiding - Nederlands
Руководство пользователя - Русский

Contents

I. Introduction – English 4
Contents 5
Puma PC Software 6
Operation – Mouth Pressures 7
PImax (MIP) Test 8
PEmax (MEP) Test 8
Operation – SNIP 10
SNIP Test 11
Battery 12
Cleaning 12
Calibration 12
Servicing 14
Consumables and Acessories 15
Symbols 16
Environment 16
Specifications 16

II. Introduction – CareFusion USA 18
Package Contents 19
Puma PC Software 20
Operation – Mouth Pressures 21
Operation – Sniff Nasal Inspiratory Pressure 23
Battery Low Voltage Indication 24
PC Connection 24
Cleaning 25
Calibration 25
Servicing 27
Consumables/ Supporting Products 27
Symbols 28
Environment 28
Specifications 28

III. Introduction – Français 29
Contenu De L'emballage 30
Le logiciel PUMA 32
Mode D'emploi – Pressions Buccales 33
Mode D'emploi – Pression Inspiratoire Sniff Nasale 35
Témoin Du Niveau De Charge De La Pile 37
Connexion Au PC 37
Nettoyage 37
Etalonnage 38
Entretien 40
Piéces De Rechange / Accessoires 40
Symboles 41
Environnement 41
Spécifications 42

IV. Introductie - Nederlands 43
Inhound 44
PUMA PC Software 45
Bediening – Mondruk 46
PImax (MIP) Test 46
PEmax (MEP) Test 47
Bedienung – SNIP (Sniff Nasal Inspiratory Pressure 48
SNIP Test 49
Batterij 50
Reiniging 51
Kalibratie 51
Service 53
Verbruiksgoederen en accessoires 53
Symbolen 54
Bedrijfsomgeving 54
Specificaties 55

V. Введение - Русский 56
Стандартные принадлежности.....57
PUMA PC Software.....58
Работа прибора – давление в полости рта 59
Работа прибора – назальное инспираторное давление.....61
Индикация снижения заряда батареи 62
Подключение к ПК 62
Очистка.....63
Калибровка 63
Сервис 65
Дополнительные принадлежности / Расходный материал...65
Символы.....66
Окружающая среда 66
Технические характеристики 67

VI. Customer Contact Information 68

MicroRPM
(Respiratory Pressure Meter)
Operating manual

I. Introduction - English

The respiratory pressure meter is a hand held instrument designed for rapid assessment of inspiratory and expiratory muscle strength. The unit can measure the maximum inspiratory and expiratory mouth pressures, MIP and MEP, and the Sniff Nasal Inspiratory Pressure, SNIP. The result of each measurement is presented in units of cmH2O gauge pressure on the liquid crystal display screen.

The unit is easy to operate, battery powered, and is supplied with all the necessary attachments required for immediate use.

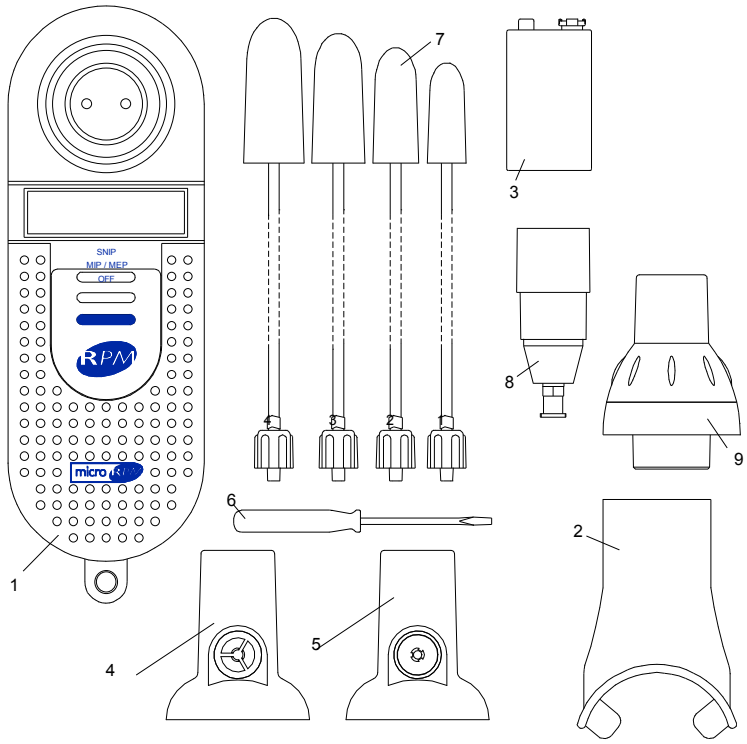
The functionality of the unit may be greatly increased when connected to a PC running PUMA software. This application has many advanced features including:

- Real time display of pressure/time curves
- Overlay of successive curves
- Predicted values
- Patient database
- Incentive display
- Manoeuvre quality check
- Manoeuvre variability measurement

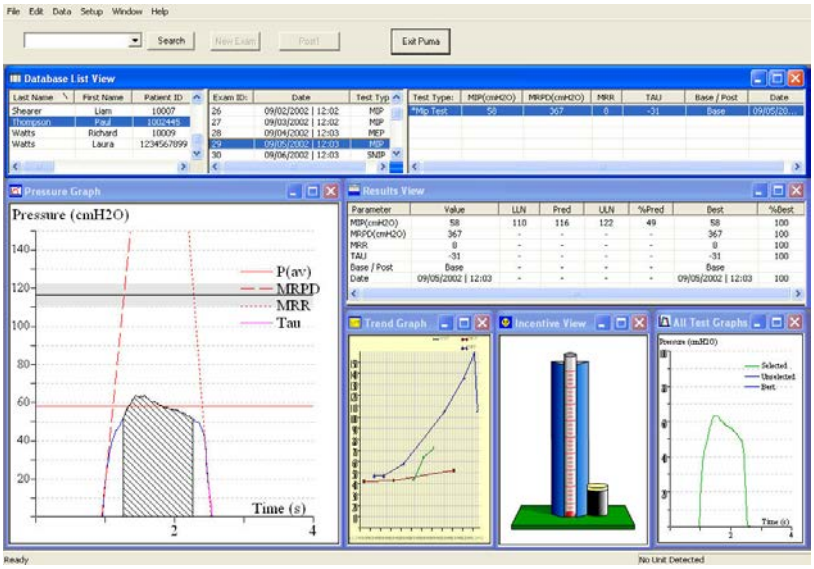
Contents

The MicroRPM is supplied as follows:

1.	MicroRPM Microcomputer Unit	
2.	Rubber Flanged Mouthpiece	Cat. No. 36-MTH6400
3.	Alkaline PP3 battery	Cat. No. 36-BAT1002
4.	Expiratory Pressure Valve Assembly	Cat. No. 36-ASS1221
5.	Inspiratory Pressure Valve Assembly	Cat. No. 36-ASS1222
6.	Calibration Screwdriver	Cat. No. 36-MEC1299
7.	Nasal Probes Size 1-4	
8.	Nasal Probe Adapter	Cat. No. 36-ASS1091
9.	Mouth Pressure Bacterial Filters	Cat. No. 36-FIL6050 (50)



PUMA PC Software



The functionality of the portable MicroRPM is greatly increased when connected to the PUMA PC Software, via an RS232 cable to the Serial Port on the side of the unit.

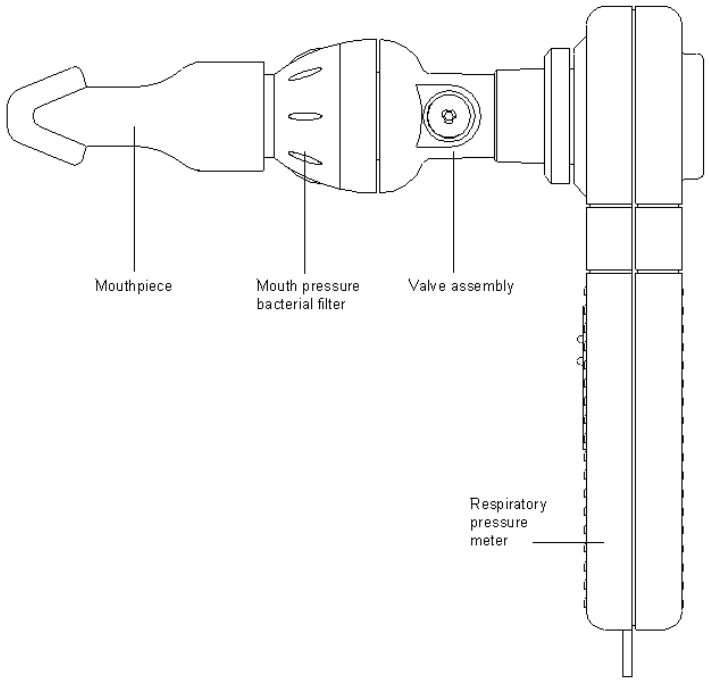
PUMA PC Software is available as a free download from www.carefusion.com/micromedical. Please contact Technical Services for installation instructions and system requirements.

The PUMA PC Software is a unique, user friendly multi windows platform for the performance, storage and analysis of the respiratory muscle strength measurements of PImax or MIP (Maximum Inspiratory Pressure), PEmax or MEP (Maximum Expiratory Pressure) and SNIP (Sniff Nasal Inspiratory Pressure). In addition, PUMA PC Software offers the user features such as live graphical displays, predicted values, printing formats, incentives, trends, post medication or exercise comparisons and additional fatigue indicators.

Operation – Mouth Pressures (PImax/MIP + PEmax/MEP)

Insert the battery into the compartment at the rear of the MicroRPM.

Fit the required Pressure Valve Assembly ('Inspiratory' for PImax (MIP), 'Expiratory' for PEmax (MEP)) into the MicroRPM; insert a new Bacterial Filter into the Pressure Valve Assembly and then the Rubber Flanged Mouthpiece onto the Bacterial Filter, as shown below.



PImax (MIP) Test

Slide the MicroRPM switch from 'Off' to 'MIP/MEP', whilst applying no pressure to the mouthpiece. Rotating segments will be displayed whilst the unit performs an auto-zero function.

When the MicroRPM is ready a 'beep' will be heard and '0' displayed.

To perform the test instruct the subject to insert the mouthpiece into the mouth, ensuring the flange is positioned over the gums and inside the lips, whilst the 'bite blocks' are between the teeth.

The subject should then exhale to RV (Residual Volume), lungs empty, then perform a 'Mueller' manoeuvre, a forced inhalation against the MicroRPM with as much effort as possible for as long as possible (minimum 2 seconds).

The display will report the result, the maximum average inspiratory pressure sustained over a 1 second period of the test, in centimetres of water (cmH2O). Ideally, the subject should repeat this test 3 times to ascertain a best value.

PEmax (MEP) Test

Slide the MicroRPM switch from 'Off' to 'MIP/MEP', whilst applying no pressure to the mouthpiece. Rotating segments will be displayed whilst the unit performs an auto-zero function.

When the MicroRPM is ready a 'beep' will be heard and '0' displayed.

To perform the test instruct the subject to insert the mouthpiece into the mouth, ensuring the flange is positioned over the gums and inside the lips, whilst the 'bite blocks' are between the teeth.

The subject should then inhale to TLC (Total Lung Capacity), lungs full, then perform a 'Valsalva' manoeuvre, a forced exhalation against the MicroRPM with as much effort as possible for as long as possible (minimum 2 seconds).

The display will report the result, the maximum average expiratory pressure sustained over a 1 second period of the test, in cmH2O. Ideally, the subject should repeat this test 3 times to ascertain a best value.

To repeat either the PImax or PEmax tests the MicroRPM must firstly be returned to the 'Off' position.

For more information on these procedures, and for interactive presentations and video demonstrations, go to our dedicated website:

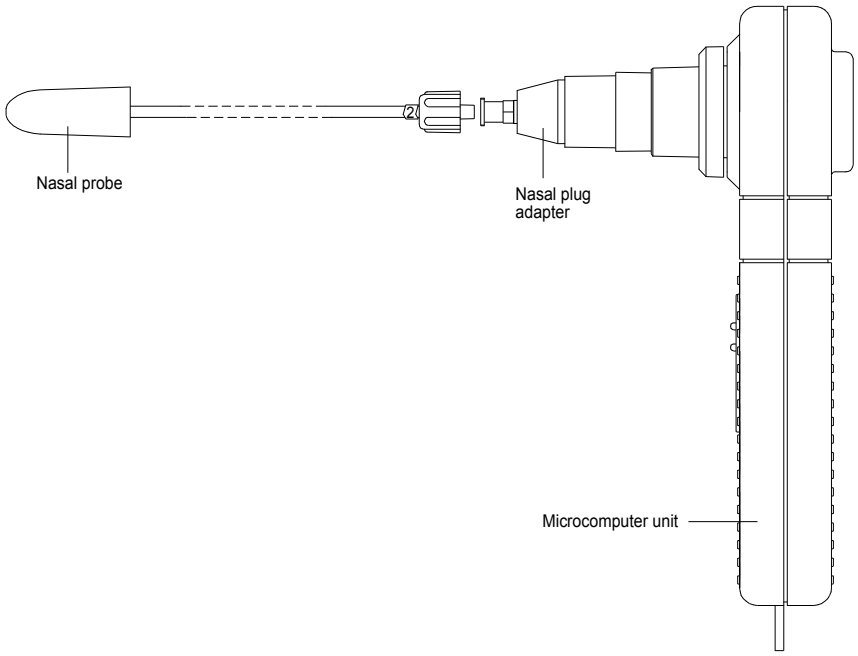
WWW.RESPIRATORYMUSCLES.COM

Operation – SNIP (Sniff Nasal Inspiratory Pressure)

Insert the battery into the rear of the MicroRPM.

Fit the Nasal Probe Adapter into the MicroRPM and then attach the correct size Nasal Probe, as shown below.

The correct size (1-4) can be ascertained by fitting a Nasal Probe to the unit, then firmly inserting the Nasal Probe into a nostril. Instruct the subject to block the open nostril with a finger and then to attempt a sniff. The correct Nasal Probe size has been selected once there is no leakage around the Nasal Probe.



SNIP Test

Slide the MicroRPM switch from 'Off' to 'SNIP', whilst applying no pressure to the Nasal Probe. Rotating segments will be displayed whilst the unit performs an auto-zero function.

When the MicroRPM is ready a 'beep' will be heard and '0' displayed.

To perform the test, instruct the subject to insert the chosen Nasal Probe firmly into a nostril, whilst ensuring the other nostril remains open throughout the test.

The subject should then breathe normally and at the end of a normal tidal expiration, FRC (Functional Residual Capacity), be instructed to perform a short, sharp voluntary sniffing manoeuvre with as much effort as possible.

The display will report the result, the peak inspiratory nasal pressure, in cmH2O.

On subsequent tests the MicroRPM will continue to display the highest SNIP value, overwriting previous values. Ideally, the subject should repeat this test 10-15 times to ascertain the highest value.

For more information on these procedures, and for interactive presentations and video demonstrations, go to our dedicated website:

WWW.RESPIRATORYMUSCLES.COM

Battery

The battery level is automatically checked when the unit is switched on.

When the battery is low 'bAt' will be displayed before the auto-zero procedure. The MicroRPM may be used when this occurs, but the battery should be replaced as soon as possible.

When the battery is completely exhausted the unit will beep twice and turn itself off immediately.

Note: If the MicroRPM is not to be used for long periods the battery should be removed to prevent damage by a possible leak.

Cleaning

The MicroRPM unit requires no routine maintenance and is protected from contamination by the Bacterial Filter (36-FIL6050).

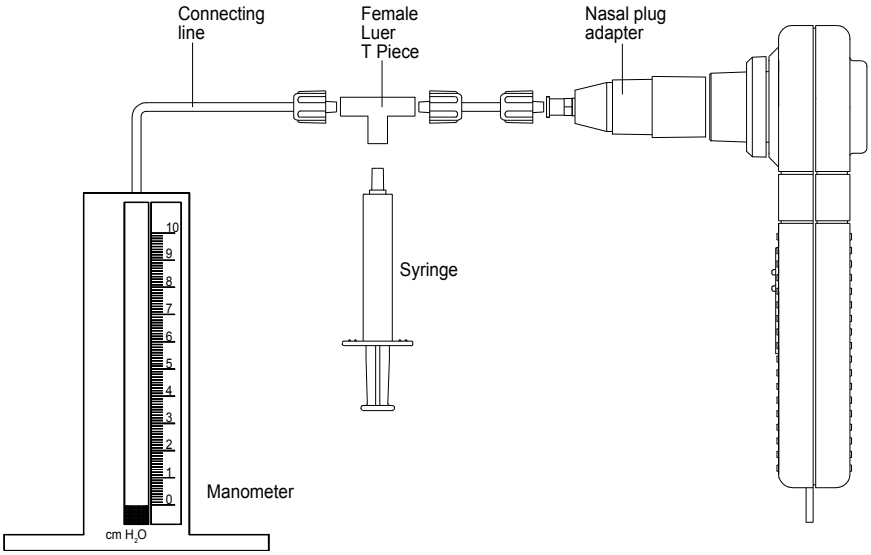
The Rubber Flanged Mouthpiece (36-MTH6400) and Nasal Probes, however, may be immersed in a cold sterilising solution such as PeraSafe (36-SSC5000A). Rinse thoroughly and leave to dry before reassembly.

The Nasal Probes can additionally be dried with a flow of air provided by the CareFusion Nasal Probe Pump (36-MEC1219).

Calibration

The calibration is factory set and should remain stable indefinitely.

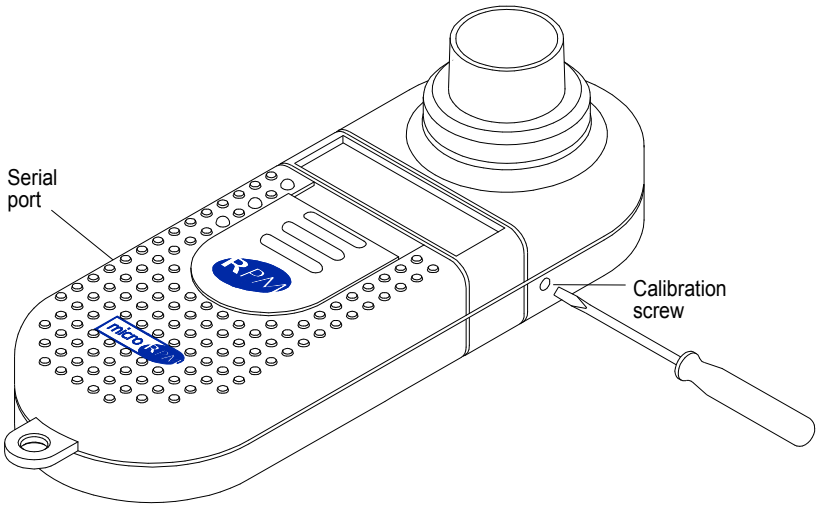
The calibration may be checked and altered, however, by connecting the device via the Pressure Calibration Kit (36-ASS1234) to a Water Manometer, as shown below:



Slide the MicroRPM switch from 'Off' to 'SNIP' whilst applying no pressure to the unit.

Gently fill the syringe until negative pressure of between 200 and 300cmH2O is read on the Water Manometer. Check that the reading on the MicroRPM is within 3% of this reading.

Please Note: Calibration can only be adjusted in a positive direction, as the MicroRPM measures the highest peak value. Therefore, if the reading was greater than that on the Water Manometer, the calibration screw must be turned anti-clockwise first, before calibration is attempted.



To calibrate the MicroRPM, connect to the Water Manometer as before, filling the syringe to obtain the required negative pressure. To change the calibration, slowly turn the calibration screw in a clockwise direction until the same value is displayed on the MicroRPM.

Servicing

If your unit requires service or repair please see page 68 for contact details.

A full service manual including circuit diagrams and parts list is available on request.

Consumables and Accessories

Cat. No.	Description
36-FIL6050	Bacterial Filters (50 per box)
36-MTH6400	Rubber Flanged Mouthpiece
36-ASS1221	Expiratory Pressure Valve Assembly
36-ASS1222	Inspiratory Pressure Valve Assembly
36-NPROBE01	Extra Small Nasal Probes (10 per box)
36-NPROBE02	Small Nasal Probes (10 per box)
36-NPROBE03	Medium Nasal Probes (10 per box)
36-NPROBE04	Large Nasal Probes (10 per box)
36-ASS1091	Nasal Probe Adapter
36-MEC1299	Calibration Screwdriver
36-BAT1002	Alkaline PP3 Battery
36-SSC5000A	PeraSafe Sterilising Powder – 81g (Makes 5 litres of solution)
36-ASS1234	Pressure Calibration Kit

Caution

- Pulmonary filters are single patient use. If used on more than one patient there is a risk of cross-infection. Repeat use may increase air resistance and lead to an incorrect measurement.

Symbols

Type B device

In accordance with Directive 93/42/EEC

Disposal in compliance with WEEE

Environment

This instrument complies with directive EN60601-1-2 electromagnetic compatibility but can be affected by cellular phones and by electromagnetic interference exceeding levels specified in EN 50082-1:1992

Specifications

Operating Pressure:	+/- 300cmH2O
Burst Pressure:	+/- 700cmH2O
Accuracy:	+/-3%
Resolution:	1cmH2O
Power Supply:	Single 9v PP3
Dimensions:	170 x 60 x 26mm
Weight (unit with battery):	175g
Weight (in carry case) :	750g
Operating Temperature :	0 - 40 °C
Operating Humidity:	30% - 90% RH
Storage Temperature:	-20 - +70 ° C
Storage Humidity:	10% - 90% RH

MicroRPM

(Respiratory Pressure Meter)

Operating manual

Federal (USA) law restricts this device to sale by or on the order of a physician or licensed practitioner.

CareFusion,
22745 Savi Ranch Parkway,
Yorba Linda
CA 92887-4668
USA

II. Introduction – CareFusion USA

The respiratory pressure meter is a hand held instrument designed for rapid assessment of inspiratory and expiratory muscle strength. The unit can measure the maximum inspiratory and expiratory mouth pressures, MIP and MEP, and the Sniff Nasal Inspiratory Pressure, SNIP. The result of each measurement is presented in units of cmH2O gauge pressure on the liquid crystal display screen.

The unit is easy to operate, battery powered, and is supplied with all the necessary attachments required for immediate use.

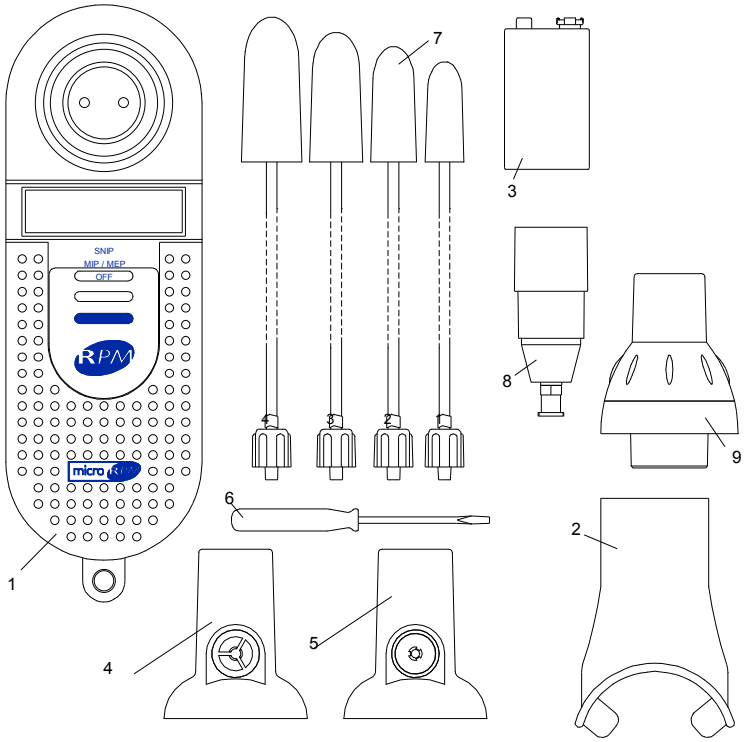
The functionality of the unit may be greatly increased when connected to a PC running PUMA software. This application has many advanced features including:

- Real time display of pressure/time curves
- Overlay of successive curves
- Predicted values
- Patient database
- Incentive display
- Manoeuvre quality check
- Manoeuvre variability measurement

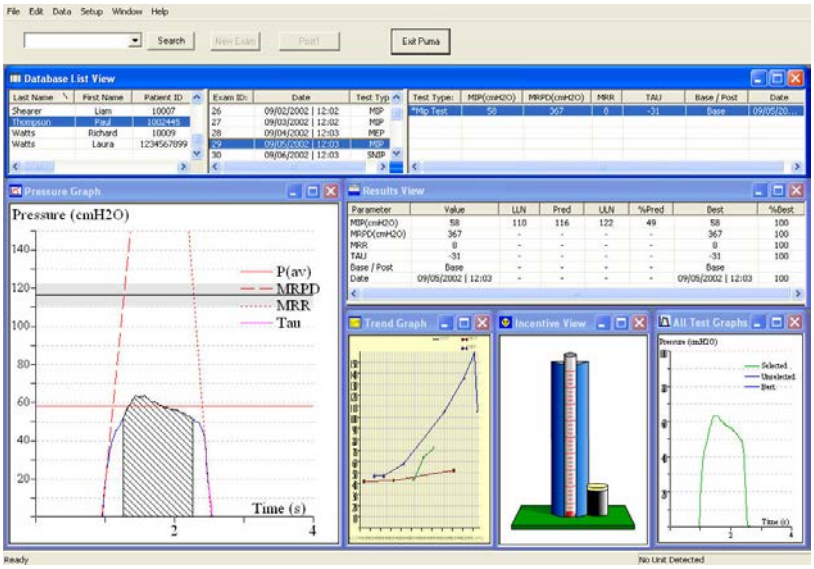
Package Contents

The respiratory pressure meter is supplied with the following items:-

1. Microcomputer unit
2. Rubber mouthpiece
3. Alkaline PP3 battery
4. Expiration pressure valve assembly
5. Inspiration pressure valve assembly
6. Calibration screwdriver
7. Nasal probe sizes 1 to 4
8. Nasal probe adapter
9. Mouth pressure bacterial filters



PUMA PC Software



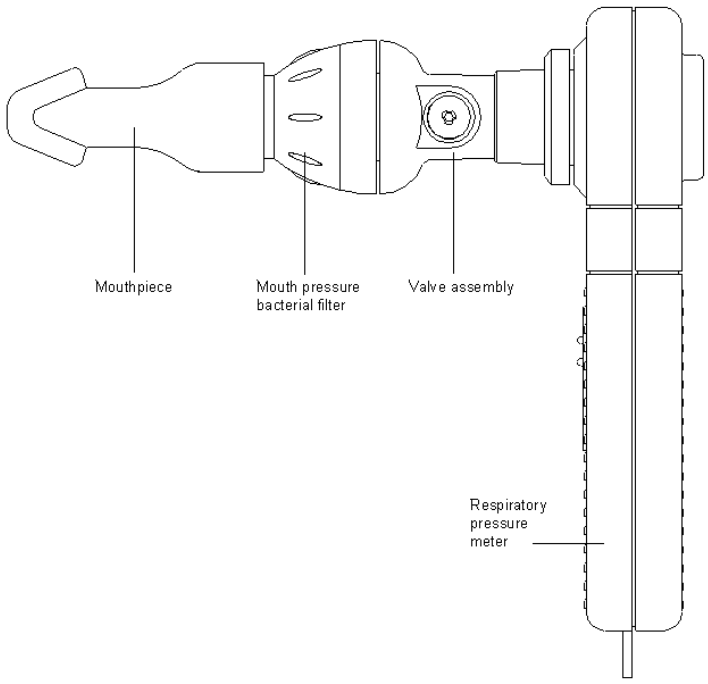
The functionality of the portable MicroRPM is greatly increased when connected to the PUMA PC Software, via an RS232 cable to the Serial Port on the side of the unit.

PUMA PC Software is available as a free download from www.carefusion.com/micromedical. Please contact Technical Services for installation instructions and system requirements.

The PUMA PC Software is a unique, user friendly multi windows platform for the performance, storage and analysis of the respiratory muscle strength measurements of PImax or MIP (Maximum Inspiratory Pressure), PEmax or MEP (Maximum Expiratory Pressure) and SNIP (Sniff Nasal Inspiratory Pressure). In addition, PUMA PC Software offers the user features such as live graphical displays, predicted values, printing formats, incentives, trends, post medication or exercise comparisons and additional fatigue indicators.

Operation – Mouth Pressures

Insert the battery into the battery compartment at the rear of the unit, fit the flanged rubber mouthpiece over the required valve assembly and insert into the respiratory pressure meter as shown below:



Two valve assemblies are provided. The one marked expiration pressure allows the patient to inspire fully through the valve, which then closes during expiration to allow the meter to measure the maximum expired pressure averaged over one second.

The valve marked inspiratory pressure works in the exact opposite manner.

To measure the maximum expiratory pressure (PEmax), slide the switch from the "off" position to the MIP/MEP position. Rotating

segments will be displayed whilst the unit performs an auto-zero function. During this time there should be no applied pressure.

When the unit is ready for use 0 will be displayed.

To perform an expiratory pressure test instruct the subject to insert the mouthpiece into the mouth ensuring that the flange is positioned over the gums and inside the lips and that the “bite blocks” are between the teeth. They should then inhale to TLC (total lung capacity) and then exhale with as much effort as possible through the controlled leak of the meter for at least 2 seconds. The reading displayed is the maximum average expiratory pressure over 1 second.

For an accurate measurement it is important that there are no leaks in the system other than the small controlled leak of the instrument. This leak prevents the generation of a false high reading generated by closure of the glottis and compression of air in the mouth using the facial muscles.

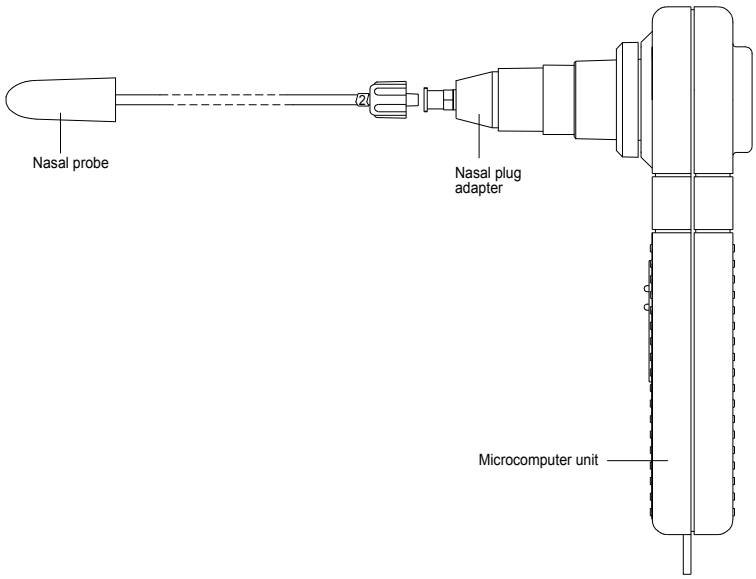
Before repeating the measurement, or before performing an inspiratory manoeuvre, the instrument must be reset by sliding the switch to the “off” position.

To measure the maximum inspiratory pressure (PImax) follow the above procedure but with the valve marked inspiratory pressure connected. Slide the switch on the face of the meter from ‘off’ position to the MIP/MEP position and instruct the subject to exhale to RV (residual volume) through the mouthpiece and then to inhale with as much effort as possible for at least 2 seconds.

The reading displayed is the maximum average inspiratory pressure that was sustained over 1 second.

Operation – Sniff Nasal Inspiratory Pressure

Before commencing a test the correct size of nasal probe to be used must be ascertained. The unit is supplied with four sizes designed to cover a wide range of nostrils. Select the size that appears to be the most appropriate, connect it to the unit as shown below, and ask the subject to insert the probe firmly into a nostril. Once fitted the subject should close the other nostril with a finger and try to inhale through the probe to check the sealing. When the correct size has been selected proceed as follows: Insert the battery into the battery compartment at the rear of the unit, fit the selected probe as shown below:



To measure the maximum sniff inspiratory pressure, slide the switch from the "off" position to the SNIP position. Rotating segments will be displayed whilst the unit performs an auto-zero function.

During this time there should be no applied pressure.

When the unit is ready for use 0 will be displayed.

To perform a SNIP test instruct the subject to insert the nasal probe into a nostril such that a good seal is made. After a normal expiration they should inhale with as much effort as possible through the free nostril with the mouth closed. The manoeuvre is performed from functional residual volume (FRC). The reading displayed is the peak inspiratory nasal pressure.

Before repeating the measurement, the instrument must be reset by sliding the switch to the "off" position.

Battery Low Voltage Indication

The battery level is checked when the unit is switched on.

When the battery is nearly exhausted 'bAt' is displayed before the auto-zero procedure begins. The unit may be used when this occurs provided the test is performed immediately. The battery should be replaced as soon as possible.

When the battery is completely exhausted the unit will beep twice and turn itself off immediately after turning on.

Note: If the respiratory pressure meter is not used for long periods, the battery should be removed to prevent damage to the instrument by possible leakage.

PC Connection

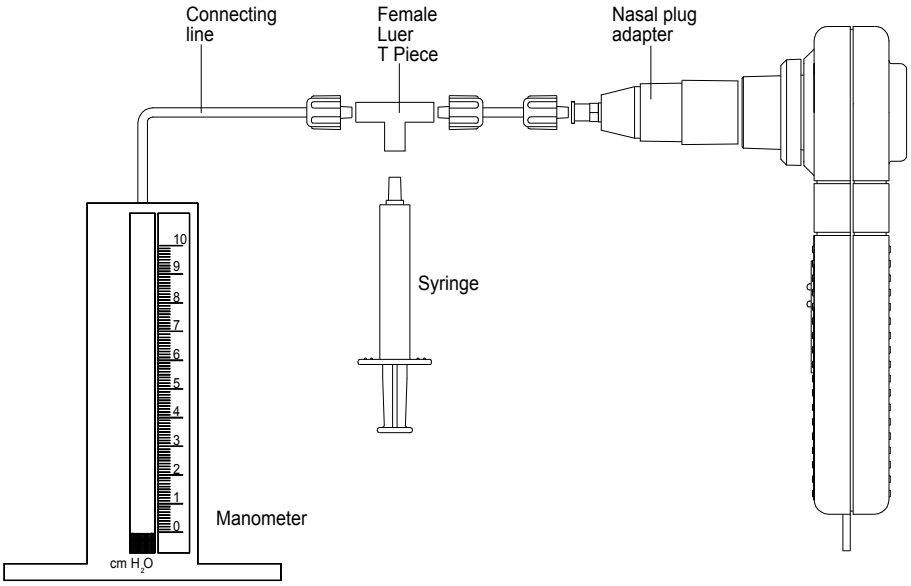
The respiratory pressure meter may be connected to a computer running PUMA software via the RS232 serial port on the left hand side of the unit.

Cleaning

The respiratory pressure meter requires no routine maintenance or servicing and is protected from contamination by the bacterial filter supplied. However the mouthpiece and nasal probes may be immersed in cold sterilising solutions such as PeraSafe for a period not exceeding 15 minutes. Rinse with distilled water, drain, and allow to dry before reassembly. A flow of air through the nasal probe connecting tube may be introduced to shorten the drying time. CareFusion can supply a pump for this purpose – see Consumables/Supporting products, page 27. PeraSafe is available from CareFusion in convenient 81g, plastic containers.

Calibration

Calibration is factory set and should remain stable indefinitely. However, calibration may be checked by connecting the device to a manometer as shown below:



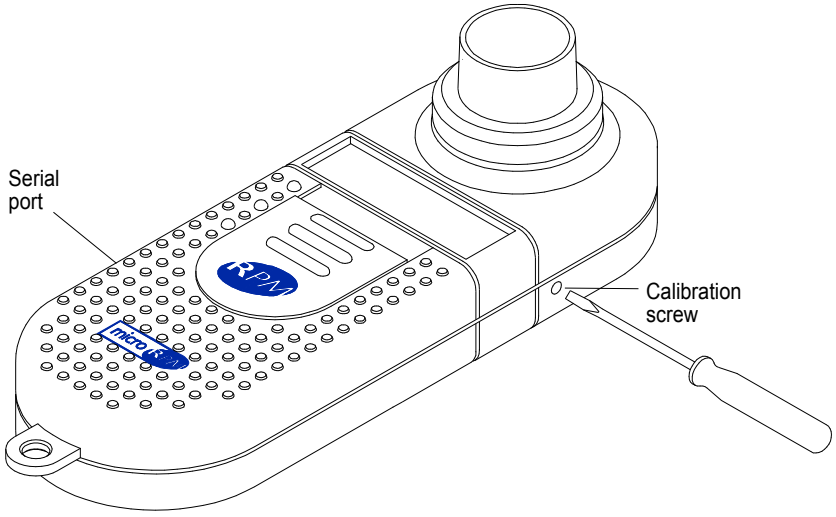
Turn the respiratory pressure meter on to the SNIP position.

Very slowly fill the syringe until a negative pressure of between 200 and 300cm is obtained on the manometer.

Check that the reading on the respiratory pressure meter is within 3% of the manometer reading.

If adjustment is required then the following procedure must be followed.

The calibration may only be adjusted in a positive direction as the meter monitors the peak pressure value. Therefore if the respiratory pressure meter reading was greater than the manometer reading the calibration screw must be turned anti-clockwise a few turns before calibration is attempted.



Connect the respiratory pressure meter to the manometer as previously shown. Fill the syringe to obtain the required negative

pressure and then turn the calibration screw slowly in a clockwise direction until the same value is displayed on the meter.

Servicing

If your unit requires service or repair please see page 68 for contact details.

A full service manual including circuit diagrams and parts list is available on request.

Consumables / Supporting Products

Description

Expiratory Pressure Valve Assembly
Inspiratory Pressure Valve Assembly
Bacterial Filters (50 per box)
Extra Small Nasal Probes (10 per box)
Small Nasal Probes (10 per box)
Medium Nasal Probes (10 per box)
Large Nasal Probes (10 per box)
Nasal Probe Adapter
Calibration Screwdriver
Alkaline PP3 Battery
PeraSafe Sterilising Powder – 81g
(Makes 5 litres of solution)
Pressure Calibration Kit

To place an order for consumables/supporting products or for general enquiries please contact CareFusion or contact your local CareFusion dealer.

For US Customer Care: Toll Free 1-800-231-2466, phone 1-714-283-2228

Caution

- Pulmonary filters are single patient use. If used on more than one patient there is a risk of cross-infection. Repeat use may increase air resistance and lead to an incorrect measurement.

Symbols

Type B device

Environment

This instrument complies with directive EN60601-1-2 electromagnetic compatibility but can be affected by cellular phones and by electromagnetic interference exceeding levels specified in EN 50082-1:1992

Specifications

Operating Pressure:	+/- 300cmH2O
Burst Pressure:	+/- 700cmH2O
Accuracy:	+/-3%
Resolution:	1cmH2O
Power Supply:	Single 9v PP3
Dimensions:	170 x 60 x 26mm
Weight (unit with battery):	175g.
Weight (in carry case) :	750g
Operating Temperature :	0 - 40 °C
Operating Humidity:	30% - 90% RH
Storage Temperature:	-20 - +70 °C
Storage Humidity:	10% - 90% RH

MicroRPM
(Analyseur de Pression Respiratoire)
Manuel d'utilisation

III. Introduction - Français

L'analyseur CareFusion est un instrument portable conçu pour évaluer rapidement le niveau de force musculaire inspiratoire et expiratoire. L'appareil mesure les pressions buccales inspiratoires et expiratoires maximum, (PImax et PEmax), et la pression inspiratoire sniff nasale (SNIP). Le résultat de chaque analyse est présenté sous forme d'unités de pression manométrique en cmH2O sur l'écran d'affichage à cristaux liquides.

L'appareil est facile à utiliser, alimenté sur piles et il est livré avec tous les accessoires nécessaires à son utilisation immédiate.

La fonctionnalité de l'appareil peut être largement améliorée en le branchant sur un PC équipé du programme logiciel PUMA. Cette application présente de nombreuses caractéristiques innovantes, dont:

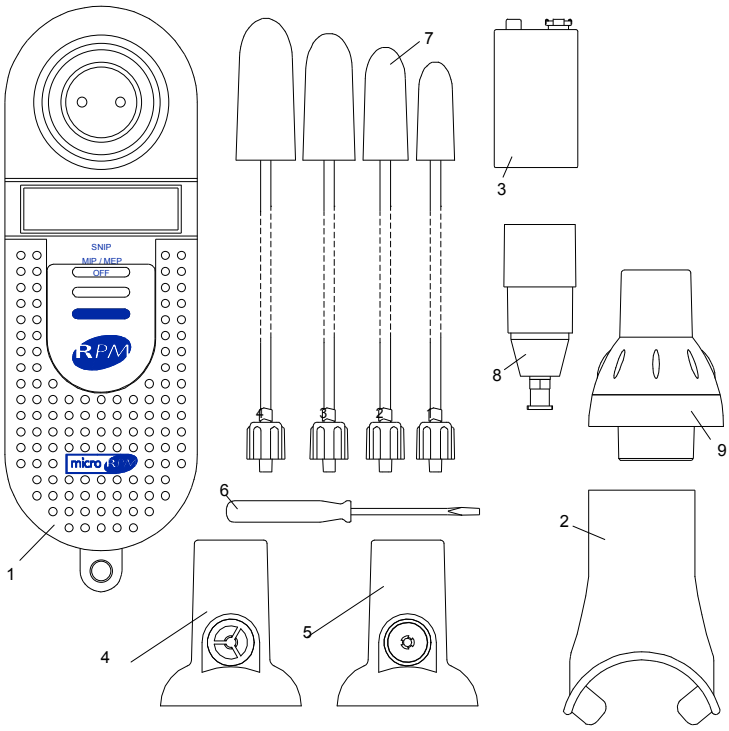
- Affichage en temps réel de la pression/ des courbes de temps
- Superposition des courbes successives
- Valeurs prédites
- Base de données patients
- Image d'écran stimulant l'effort du sujet

- Vitesse maximale de développement de pression, MRPD
- Vitesse maximale de relaxation, MRR
- Contrôle de qualité du test
- Mesure de la variabilité du test

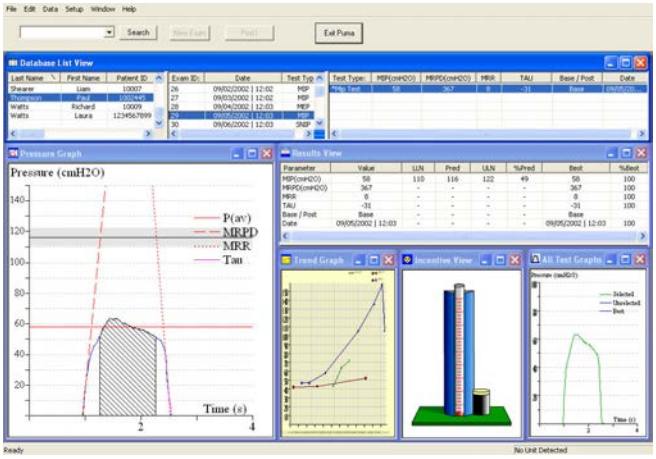
Contenu De L’emballage

L’analyseur MicroRPM de CareFusion est livré avec les pièces suivantes:

1. Unité Centrale MicroRPM
2. Embout buccal caoutchouté, N° d’article 36-MTH6400
3. Pile alcaline PP3, N° d’article 36-BAT1002
4. Valve de pression expiratoire, N° d’article 36-ASS1221
5. Valve de pression inspiratoire, N° d’article 36-ASS1222
6. Tournevis d’étalonnage, N° d’article 36-MEC1299
7. Sondes nasales de calibre 1 à 4,
8. Raccord de sonde nasale N° d’article 36-ASS1091
9. Filtres anti-bactériens de pression buccale, N° d’article 36-FIL6050 (50 unités)


SNIP
MIP / MEP
OFF
RPM
micro RPM
1
7
4
3
2
6
4
5
3
8
9
2

Le logiciel PUMA



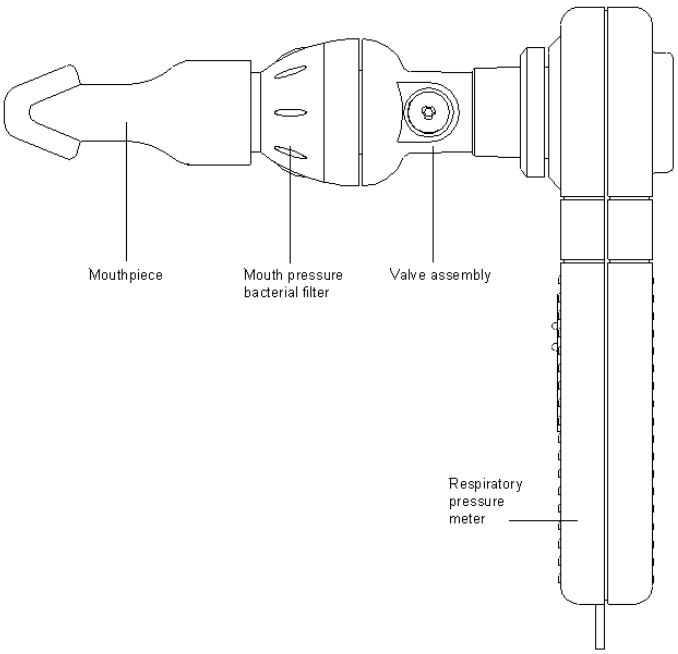
Les fonctionnalités du MicroRPM portable sont largement plus nombreuses et avantageuses lorsqu'il est connecté à un ordinateur PC équipé du logiciel PUMA, via un câble RS232 série qui se branche sur le côté de l'appareil.

Le logiciel PUMA est disponible en téléchargement sur le site www.carefusion.com/micromedical. Sélectionnez RPM et choisissez les liens appropriés. Veuillez contacter les départements techniques pour des instructions d'installation et les minimas requis au niveau du système.

Le logiciel PUMA est unique, convivial avec sa plateforme à multifenêtres, performant, permettant le stockage et l'analyse des mesures de force respiratoire de la PImax (pression inspiratoire maximale), de la PEmax (pression expiratoire maximale) et du Sniff test (pression nasale inspiratoire maximale). Ajouté à cela, PUMA permet de bénéficier de fonctions telles que l'affichage de la courbe en direct, la fourniture de valeurs prédites, différents formats d'impression, une animation ludique pendant l'examen, des tendances, la possibilité de faire des tests après médication (post), des indicateurs de fatigue.

Mode D’emploi – Pressions Buccales

Introduire la pile dans le compartiment situé à l’arrière de l’appareil, placer l’embout buccal sur le filtre lui-même inséré dansr la valve adéquate et enfoncer dans l’analyseur selon les illustrations ci-dessous:



Mouthpiece	Embout buccal
Mouth pressure bacterial filter	Filtre buccal anti-bactérien
Valve assembly	Valve
Respiratory pressure meter	Analyseur de pression respiratoire

L’appareil est livré avec deux valves. Celle qui est destinée à la pression d’expiration (les deux valves se distinguent par leur inscription respective) permet au patient d’inspirer complètement par la valve qui se referme ensuite durant l’expiration pour que l’analyseur puisse mesurer la pression expirée maximale moyenne sur une seconde.

La valve de pression inspiratoire fonctionne exactement à l’inverse de la valve de pression expiratoire.

Pour mesurer la pression expiratoire maximum (PEmax), faire glisser le bouton de la position “off” à la position MIP/MEP. Des segments rotatifs s’affichent pendant que l’appareil se règle par fonction autozéro. Attention à ne pas exercer de pression jusqu’à ce que cette opération soit terminée.

Lorsque l’appareil est prêt à être utilisé, un 0 s’affiche.

Pour tester la pression expiratoire, demander au sujet de placer l’embout buccal dans sa bouche en s’assurant que le collet est placé sur les gencives et sous les lèvres et que les pièces à mordre sont situées entre le dents. Il doit ensuite inspirer au maximum de sa CPT (Capacité Pulmonaire Totale) avant d’expirer de toutes ses forces à travers le dispositif de fuite de l’analyseur pendant au moins deux secondes. La valeur affichée est la pression expiratoire maximale moyenne sur une seconde.

Pour obtenir un résultat précis, il est important de s’assurer qu’il n’y a pas de fuite dans le circuit à l’exception du petit dispositif de fuite de l’instrument. Ce dernier est conçu pour éviter les résultats artificiellement élevés dus à la fermeture de la glotte et la compression de l’air dans la bouche par les muscles faciaux.

Avant de recommencer l'analyse ou d'effectuer un test inspiratoire, l'instrument devra être réinitialisé en déplaçant le bouton sur la position off.

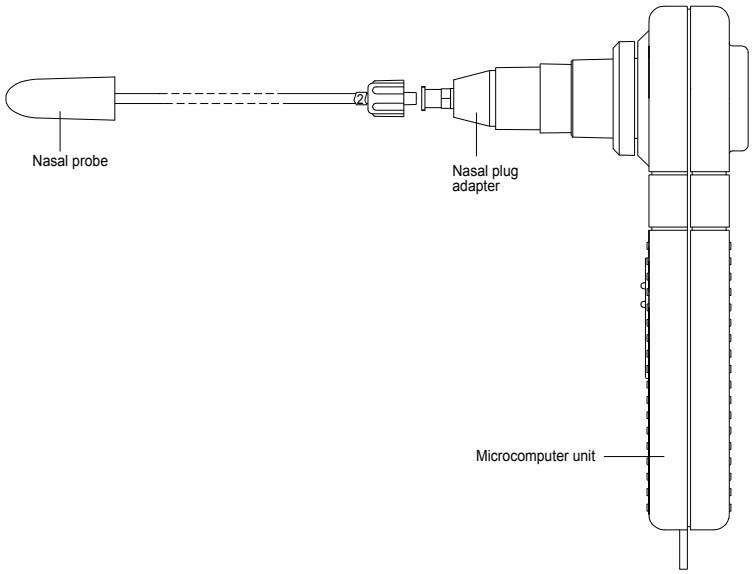
Pour mesurer la pression inspiratoire maximale (PImax) il suffit également de suivre les instructions ci-dessus après avoir branché la valve de pression inspiratoire sur l'appareil. Positionner le bouton en position MIP/ MEP à partir de la position off et demander au sujet d'expirer au Volume Résiduel (VR) à travers l'embout buccal avant d'inspirer de toute force pendant au moins deux secondes.

La valeur affichée est la pression inspiratoire maximale moyenne sur une seconde.

Mode D'emploi – Pression Inspiratoire Sniff Nasale

Avant de procéder à l'analyse, il faudra choisir le calibre de sonde nasale adéquat pour le sujet. L'appareil est livré avec quatre calibres de sondes différents afin de pouvoir adapter ces dernières à toutes les tailles de narines. Choisir la taille qui semble la mieux adaptée au sujet, branchez-la à l'appareil selon les illustrations ci-dessous et demandez au sujet de bien introduire la sonde dans sa narine. Une fois la sonde placée, le sujet devra se boucher l'autre narine du doigt et essayer d'inspirer à travers la sonde pour vérifier que la narine est totalement bouchée. Une fois le calibre correct sélectionné, poursuivre comme suit:

Placer la pile dans le compartiment à piles situé à l'arrière de l'appareil et poser la sonde choisie selon les illustrations ci-dessous:



Nasal probe	Sonde nasale
Nasal plug adapter	Raccord de sonde nasale
Microcomputer unit	Micro-ordinateur

Pour mesurer la pression inspiratoire sniff nasale maximale, faire glisser le bouton de la position "off" à la position SNIP. Des segments rotatifs apparaissent pendant que l'appareil se règle par fonction autozéro.

Attention à ne pas exercer de pression jusqu'à ce que cette opération soit terminée.

Lorsque l'appareil est prêt à être utilisé, un 0 s'affiche.

Pour effectuer une analyse SNIP, demander au sujet d'introduire la sonde nasale de façon à ce que la narine soit complètement bouchée. Après une expiration normale, il devra inspirer aussi fort que possible par la narine non bouchée en maintenant la bouche fermée. Ce test

est réalisé à partir de la capacité résiduelle fonctionnelle (CRF). La valeur affichée est la pression inspiratoire nasale de crête.

Avant de recommencer l'analyse, l'instrument devra être réinitialisé en déplaçant le bouton sur la position off.

Témoin Du Niveau De Charge De La Pile

Le niveau de la pile est contrôlé au moment de la mise sous tension de l'appareil.

Lorsque la pile arrive en fin de vie, la mention 'bAt' s'affiche sur l'écran avant le démarrage du réglage autozéro. L'appareil pourra alors tout de même être utilisé à condition d'effectuer l'analyse tout de suite. La pile devra être changée dès que possible.

Lorsque la pile est totalement usée, l'appareil émet deux bips sonores avant de s'éteindre automatiquement dès sa mise sous tension.

Remarque: Lorsque l'analyseur ne doit pas être utilisé pendant de longues périodes, veiller à enlever la pile afin d'éviter les dégâts potentiels sur l'instrument pouvant être causés par les fuites.

Connexion Au PC

L'analyseur devra être relié à un ordinateur équipé du logiciel PUMA en le branchant sur le port série RS232 situé à gauche de l'appareil.

Nettoyage

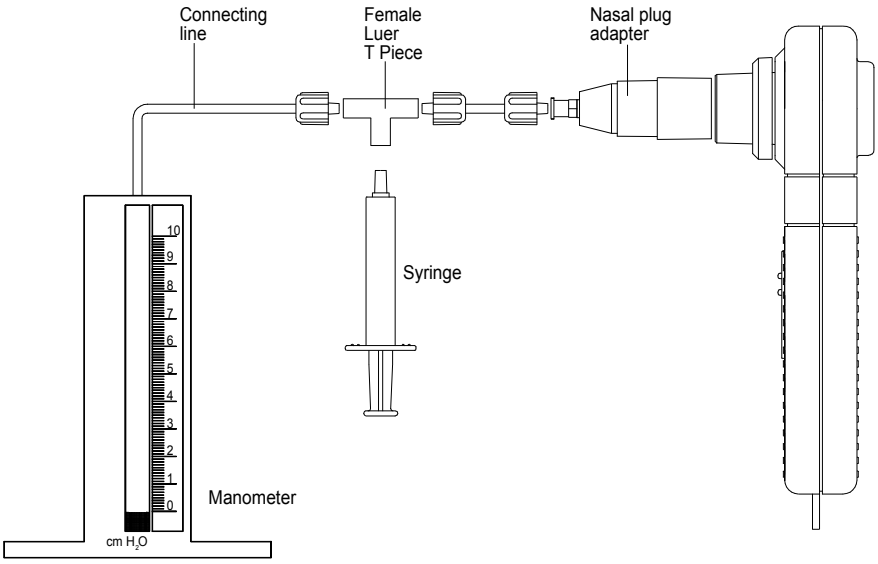
L'analyseur ne demande aucun nettoyage ou entretien régulier et il est protégé de la contamination par le filtre anti-bactérien avec lequel il est livré. Il sera toutefois possible de stériliser l'embout buccal et les sondes nasales en les plongeant dans des solutions stérilisantes telles que PeraSafe ou Anios pendant un maximum de 15 minutes. Rincer les pièces à l'eau distillée, les égoutter puis les laisser sécher avant de les remonter. Il est possible de faire passer de l'air dans le tube de

raccord de la sonde nasale afin d'accélérer son séchage. CareFusion commercialise une pompe à cet effet – voir la liste de pièces de rechange et accessoires en page 40.

PeraSafe peut être obtenue auprès de CareFusion sous forme de récipients en plastique de 81g, N° d'article 36-SSC5000A

Etalonnage

L'appareil est étalonné en usine et est conçu pour rester stable indéfiniment. Cependant, l'étalonnage pourra être testé en branchant l'appareil à un manomètre suivant l'illustration ci-dessous:



Connecting line	Cordon de raccordement
Female Luer T piece	Raccord Luer femelle en T
Nasal plug adapter	Raccord de sonde nasale
Syringe	Seringue
Manometer	Manomètre

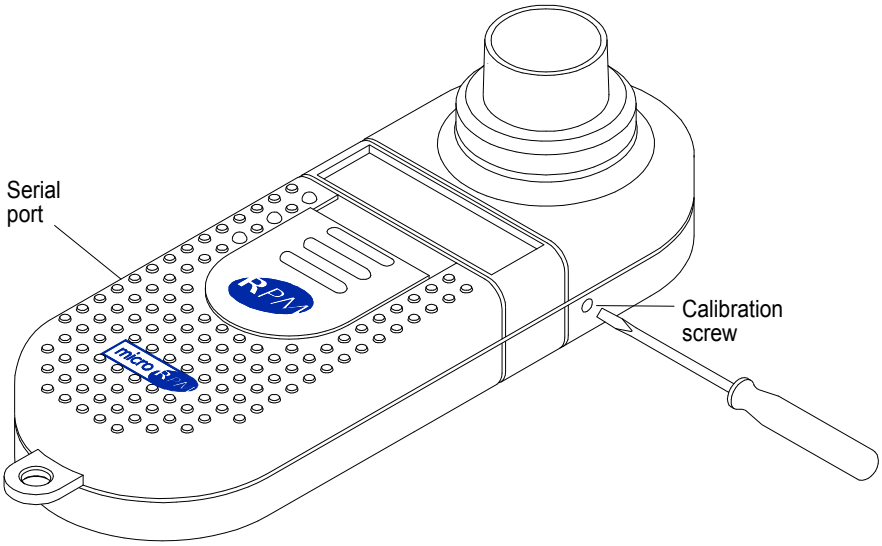
Mettez l’analyseur en position SNIP.

En procédant très lentement, remplissez la seringue jusqu’à ce que le manomètre affiche une pression négative située entre 200 et 300cm.

Contrôler que la différence entre le résultat affiché sur l’analyseur et le résultat du manomètre est inférieure à 3%.

Au cas où un réglage soit nécessaire, réglez l’appareil selon les instructions suivantes:

L’étalonnage ne pourra être effectué que dans le sens positif étant donné que l’analyseur contrôle la pression de crête. Ainsi, si le résultat de l’analyseur est supérieur à celui du manomètre, la vis d’étalonnage devra être serrée dans le sens inverse des aiguilles d’une montre avant de procéder à l’étalonnage.



Serial port	Port série
Calibration screw	Vis d’étalonnage

Brancher l’analyseur au manomètre selon les indications précédentes. Remplir la seringue au maximum pour obtenir une pression négative avant de visser la vis d’étalonnage dans le sens des aiguilles d’une montre jusqu’à ce que la même valeur s’affiche sur l’analyseur.

Entretien

Si votre appareil nécessite un entretien ou un dépannage, consulter la page 68 pour obtenir les coordonnées correspondantes.

Un manuel d’entretien complet avec les diagrammes des circuits et une liste des pièces est disponible sur demande.

Pièces De Rechange / Accessoires

N° D’article	Description
36-MTH6400	Embout buccal caoutchouté
36-ASS1221	Valve de pression d’expiration
36-ASS1222	Valve de pression d’inspiration
36-FIL6050	Filtres anti-bactériens de pression buccale (50 unités par boîte)
36-NPROBE01	Sondes nasales très petit calibre (10 unités par boîte)
36-NPROBE02	Sondes nasales petit calibre (10 unités par boîte)
36-NPROBE03	Sondes nasales moyen calibre (10 unités par boîte)
36-NPROBE04	Sondes nasales gros calibre (10 unités par boîte)
36-ASS1091	Raccord de sonde nasale
36-MEC1299	Tournevis d’étalonnage
36-BAT1002	Pile alcaline PP3
36-SSC5000A	Poudre stérilisante PeraSafe - 81g (Pour obtenir jusqu’à 5 litres de solution)
36-ASS1234	Kit d'étalonnage de pression

Précautions d'emploi

- Les embouts buccaux sont à usage sur un seul patient. L'utilisation sur plusieurs patients entraîne un risque de surinfection. Une utilisation répétée peut entraîner une détérioration des matériaux et fausser les mesures.

Pour placer une commande de pièces de rechange ou d’accessoires ou pour toute question d’ordre général, veuillez contacter le représentant français de CareFusion aux coordonnées suivantes.

Symboles

Appareil de catégorie B

Conforme à La directive 93/42/EEC

Disposition conformément à WEEE

Environnement

Cet appareil est conforme à la directive EN60601-1-2 concernant la compatibilité électromagnétique, mais il est potentiellement sensible aux interférences des téléphones portables et aux interférences magnétiques supérieures aux niveaux spécifiés dans la norme EN 50082-1:1992

Spécifications

Pression de fonctionnement:	+/- 300cmH2O
Pression de rupture:	+/- 700cmH2O
Précision:	+/-3%
Résolution:	1cmH2O
Alimentation:	Une seule pile PP3 9v
Dimensions:	170 x 60 x 26mm
Poids avec pile:	174 grammes.
Poids avec housse:	750 grammes
Température de fonctionnement:	Entre 0 et +40 °C
Humidité de fonctionnement:	Entre 30% et 90% RH
Température de stockage:	Entre -20 et + 70 °C
Humidité de stockage	Entre 10% et 90% RH

MicroRPM
(Respiratory Pressure Meter)
Handleiding

IV. Introductie - Nederlands

De meter voor respiratoire drukken is een klein en handzaam instrument dat snel inspiratoire en expiratoire drukken meet.
Het instrument kan de maximale inspiratoire en expiratoire drukken aan de mond meten, MIP en MEP en ook "Sniff Nasal Inspiratory Pressure" (SNIP).
De waarden van de metingen worden weergegeven in cm H2O op een LCD scherm.

Het instrument is gemakkelijk te bedienen en werkt op batterijen. Het instrument wordt geleverd met alle toebehoren om direct gebruikt te kunnen worden.

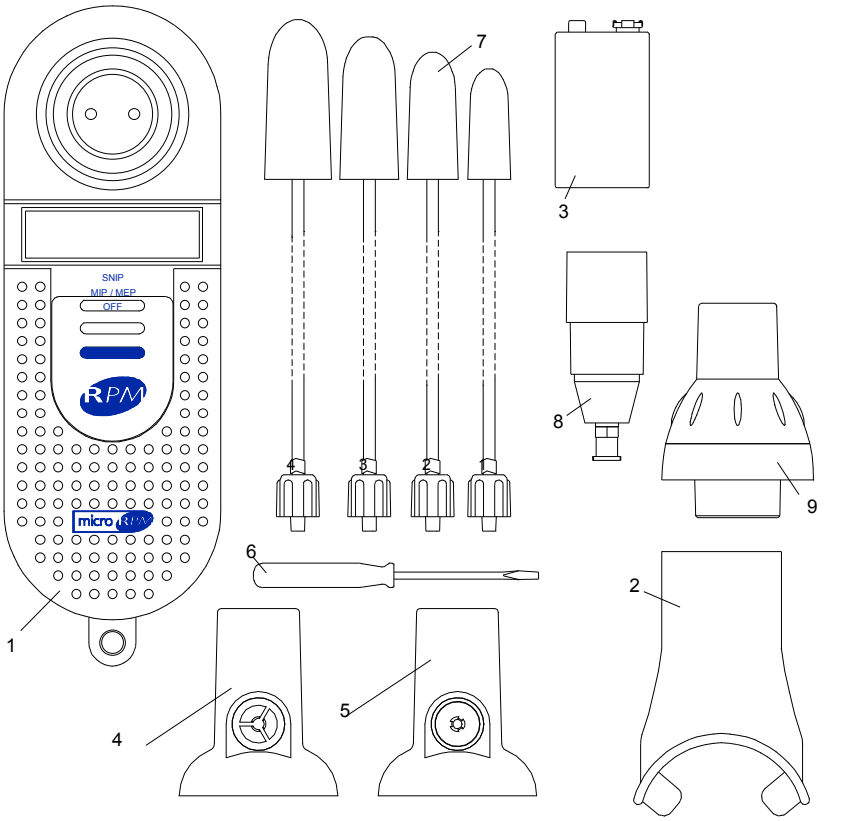
Aan dit instrument kunt U extra mogelijkheden toevoegen indien het wordt aangesloten op een PC met PUMA software. Deze applicatie biedt vele geavanceerde voordelen waaronder:

- Real time weergave van de druk/ tijd curven
- Simultane weergave van opeenvolgende curven
- Normwaarden
- Database patiëntengegevens
- Grafische coaching van de manoeuvre
- Indicatie variabiliteit onderlinge testen

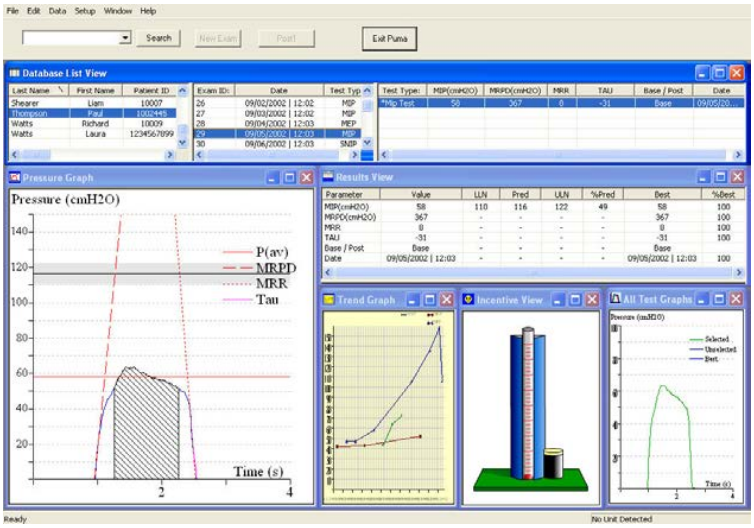
Inhoud

De MicroRPM wordt als volgt geleverd:

1. MicroRPM microcomputer-eenheid
2. Siliconen Bit Mondstuk — Cat.nr. 36-MTH6400
3. Alkaline PP3 batterij — Cat.nr. 36-BAT1002
4. Expiratoire Eenwegklep MicroRPM — Cat.nr. 36-ASS1221
5. Inspiratoire Eenwegklep MicroRPM — Cat.nr. 36-ASS1222
6. Kalibratieschroevendraaier — Cat.nr. 36-MEC1299
7. Nasale Pluggen Maat 1-4
8. Nasale plug-adapter — Cat.nr. 336-ASS1091
9. Bacteriefilter — Cat.nr. 36-FIL6050 (50)



PUMA PC Software



De functionaliteit van de draagbare MicroRPM neemt aanzienlijk toe door aansluiting op de PUMA PC Software, via een RS232-kabel aan de seriële poort van het apparaat.

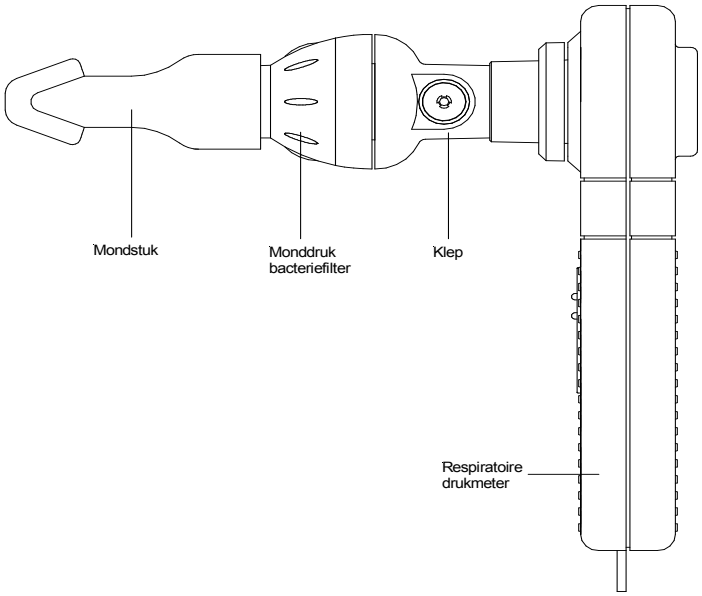
PC software kan gratis worden gedownload via deze link: www.carefusion.com/micromedical. Kies bij MicroRPM Product details", "related links" (rechts boven in scherm), "PC software downloads", onder "PUMA PC Software" klikt U op "click here".
Voor vragen over installatie of systeemvereisten kunt U contact opnemen met onze Service afdeling.

De PUMA PC Software is een uniek, gebruiksvriendelijk multivenster-platform voor de uitvoering, opslag en analyse van de respiratoire spierkrachtmetingen van PImax of MIP (Maximale Inspiratoire Druk), PEmax of MEP (Maximale Expiratoire Druk) en SNIP (Sniff Nasal Inspiratory Pressure). Daarenboven biedt de PUMA PC Software de gebruiker extra functies, zoals live grafische weergaven, voorspelde waarden, afdrukformaten, impulsen, trends, post-medicatie- of inspanningsvergelijkingen en bijkomende vermoeidheidsindicatoren.

Bediening – Mondruk (PImax/MIP + PEmax/MEP)

Steek de batterij in het compartiment aan de achterkant van de MicroRPM.

Bevestig de vereiste Eenwegklep MicroRPM (‘Inspiratory’ - PImax (MIP), ‘Expiratory’ - PEmax (MEP)) in de MicroRPM; breng een nieuw Bacteriefilter aan in de Eenwegklep MicroRPM en steek vervolgens het Siliconen Bit Mondstuk op het Bacteriefilter, zoals hieronder wordt getoond.



PImax (MIP) Test

Zet de MicroRPM schakelaar van ‘Off’ op ‘MIP/MEP’, zonder druk uit te oefenen op het mondstuk. Er verschijnen roterende segmenten, terwijl het apparaat een automatische nulpuntbepaling uitvoert.

Wanneer de MicroRPM klaar is weerklinkt er een ‘piep’ en verschijnt er ‘0’.

Laat de testpersoon het mondstuk in de mond nemen en let erop dat de flens boven het tandvlees en aan de binnenkant van de lippen zit, terwijl de 'bijtblokjes' tussen de tanden zitten.

Laat de testpersoon nu uitademen tot RV (Residual Volume), longen leeg, voer vervolgens een ‘Mueller’ manoeuvre uit, een gedwongen inhalatie tegen de MicroRPM in met de grootst mogelijke inspanning gedurende een zo lang mogelijke periode (minstens 2 seconden).

Op het display verschijnt het resultaat: de maximale gemiddelde inspiratoire druk, volgehouden gedurende een periode van 1 seconde van de test, uitgedrukt in centimeter waterkolom (cmH2O). Om een optimale waarde te verkrijgen, zou de testpersoon deze test driemaal moeten herhalen.

PEmax (MEP) Test

Zet de MicroRPM schakelaar van ‘Off’ op ‘MIP/MEP’, zonder druk uit te oefenen op het mondstuk. Er verschijnen roterende segmenten, terwijl het apparaat een automatische nulpuntbepaling uitvoert.

Wanneer de MicroRPM klaar is weerklinkt er een ‘piep’ en verschijnt er ‘0’.

Laat de testpersoon het mondstuk in de mond nemen en let erop dat de flens boven het tandvlees en aan de binnenkant van de lippen zit, terwijl de 'bijtblokjes' tussen de tanden zitten.

Laat de testpersoon nu inademen tot TLC (Total Lung Capacity), longen vol, voer vervolgens een ‘Valsalva’ manoeuvre uit, een gedwongen exhalatie tegen de MicroRPM in met de grootst mogelijke inspanning gedurende een zo lang mogelijke periode (minstens 2 seconden).

Op het display verschijnt het resultaat: de maximale gemiddelde expiratoire druk, volgehouden gedurende een periode van 1 seconde van de test, uitgedrukt in cmH2O. Om een optimale waarde te verkrijgen, zou de testpersoon deze test driemaal moeten herhalen.

Alvorens de PImax of PEmax tests te herhalen, moet de MicroRPM eerst opnieuw op 'Off' worden gezet.

Meer informatie over deze procedures, interactieve presentaties en videodemonstraties vindt u op onze website:

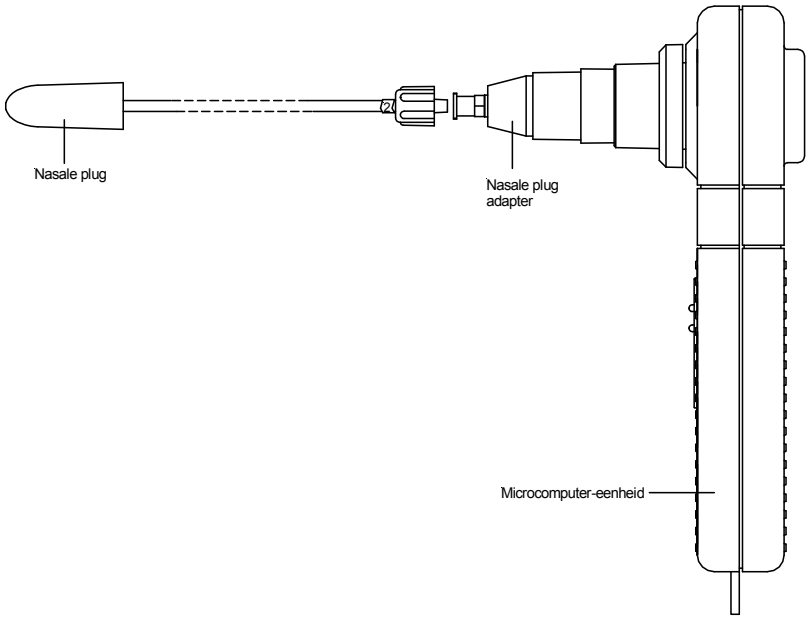
WWW.RESPIRATORYMUSCLES.COM

Bediening – SNIP (Sniff Nasal Inspiratory Pressure)

Steek de batterij achteraan in de MicroRPM.

Bevestig de Nasale plug-adapter op de MicroRPM en sluit vervolgens de juiste maat Nasale Plug aan, zoals hieronder wordt getoond.

De juiste maat (1-4) kan worden bepaald door een Nasale Plug aan te sluiten op het apparaat en deze Nasale Plug vervolgens stevig in een neusgat aan te brengen. Vraag de testpersoon het open neusgat met een vinger dicht te drukken en vervolgens te proberen snuiven. Wanneer er geen lekkage optreedt rond de Nasale Plug, hebt u de juiste maat geselecteerd.



SNIP Test

Zet de MicroRPM schakelaar van 'Off' op 'SNIP', zonder druk uit te oefenen op de Nasale Plug. Er verschijnen roterende segmenten, terwijl het apparaat een automatische nulpuntbepaling uitvoert.

Wanneer de MicroRPM klaar is, weerklinkt er een 'piep' en verschijnt er '0'.

Laat de testpersoon de gekozen Nasale Plug stevig in een neusgat aanbrengen, terwijl het andere neusgat open blijft gedurende de hele test.

Vraag de testpersoon normaal te ademen en laat hem/haar aan het einde van een normale expiratie, FRC (Functional Residual Capacity), kort en hard voluntair snuiven met de grootst mogelijke inspanning.

Op het display verschijnt het resultaat: de inspiratoire nasale piekdruk in cmH2O.

Bij volgende tests zal de MicroRPM steeds de hoogste SNIP-waarde blijven aanduiden en voorgaande waarden overschrijven. Om zeker de hoogste waarde te verkrijgen, zou de testpersoon deze test 10-15 maal moeten herhalen.

Meer informatie over deze procedures, interactieve presentaties en videodemonstraties vindt u op onze website:

WWW.RESPIRATORYMUSCLES.COM

Batterij

De batterijslading wordt automatisch gecontroleerd, wanneer het apparaat wordt ingeschakeld.

Wanneer de batterij bijna leeg is, verschijnt er 'bAt', voordat de automatische nulpuntbepaling plaatsvindt. De MicroRPM mag in dat geval nog worden gebruikt, maar de batterij moet zo snel mogelijk worden vervangen.

Als de batterij helemaal leeg is, zal het apparaat tweemaal piepen en zichzelf onmiddellijk uitschakelen.

Opmerking: Als de MicroRPM lange tijd niet wordt gebruikt, moet de batterij worden verwijderd, om beschadiging door eventuele lekkage te voorkomen.

Reiniging

De MicroRPM eenheid behoeft geen routine-onderhoud en wordt beschermd tegen contaminatie door het Bacteriefilter.

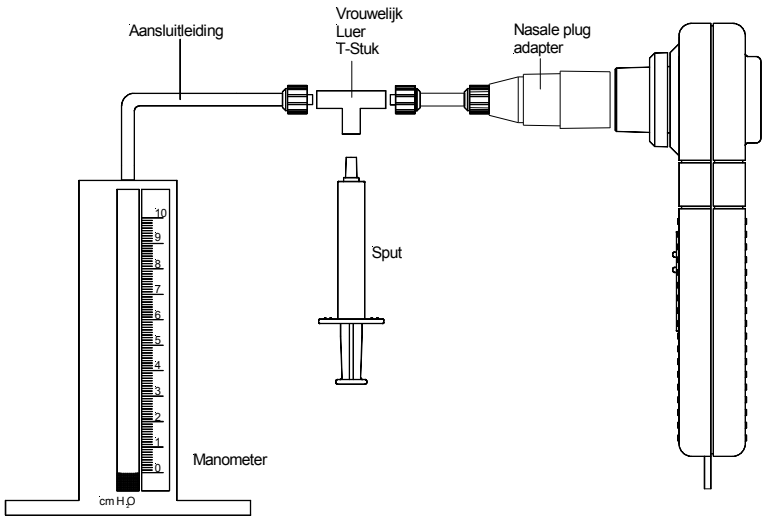
Het Siliconen Bit Mondstuk (36-MTH6400) en de Nasale Pluggen mogen echter worden ondergedompeld in een koude sterilisatie-oplossing, bijv. PeraSafe (36-SSC5000A). Spoel ze grondig en laat ze drogen, alvorens ze opnieuw aan te brengen.

De Nasale Pluggen kunnen eventueel worden gedroogd in de luchtstroom van de CareFusion Nasale Plugpomp (36-MEC1219).

Kalibratie

De kalibratie is in de fabriek gebeurd en zou voor onbeperkte tijd stabiel moeten blijven.

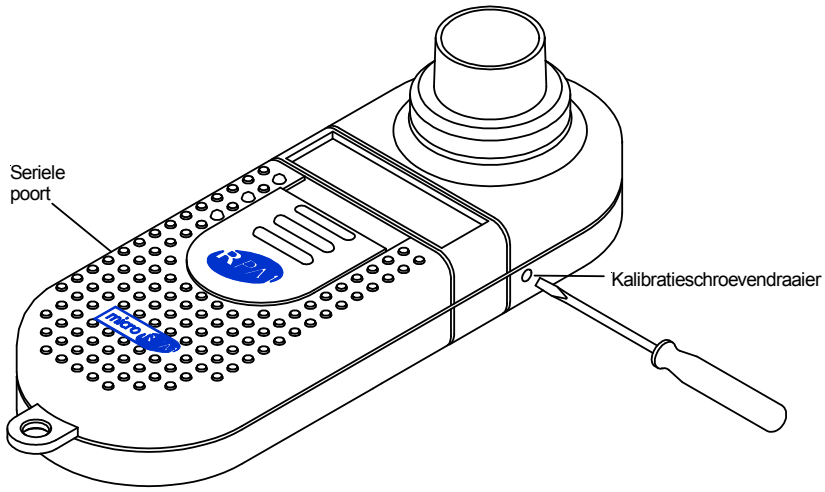
De kalibratie kan echter worden gecontroleerd en aangepast door het apparaat via de Drukkalibratieset (36-ASS1234) aan te sluiten op een Watermanometer, zoals hieronder wordt getoond:



Zet de MicroRPM schakelaar van ‘Off’ op ‘SNIP’, zonder druk uit te oefenen op het apparaat.

Vul de spuit geleidelijk tot de Watermanometer een onderdruk van 200 tot 300cmH2O aanduidt. Controleer of de meetwaarde op de MicroRPM minder dan 3% van deze meetwaarde afwijkt.

Opmerking: De kalibratie kan enkel worden aangepast in positieve richting, omdat de MicroRPM de hoogste piekwaarde meet. Als het apparaat een hogere waarde aangeeft dan de Watermanometer, moet de kalibratieschroef eerst linksom worden gedraaid, voordat de kalibratie wordt uitgevoerd.



Om de MicroRPM te kalibreren, sluit u de Watermanometer aan, zoals eerder beschreven, en vult de spuit tot de vereiste onderdruk. Om de kalibratie aan te passen, draait u de kalibratieschroef langzaam rechtsom, tot de MicroRPM dezelfde waarde aanduidt.

Service

Details betreffende onderhoud of reparatie van Uw instrument vindt U op pagina 68.

Volledige service documentatie met elektronische schema's en componenten is beschikbaar op verzoek.

Verbruiksgoederen en accessoires

Cat. nr.	Beschrijving
36-FIL6050	Bacteriefilter (50 per doos)
36-MTH6400	Siliconen Bit Mondstuk
36-ASS1221	Expiratoire Eenwegklep MicroRPM
36-ASS1222	Inspiratoire Eenwegklep MicroRPM
36-NPROBE01	Extra Kleine Nasale Pluggen (10 per doos)
36-NPROBE02	Kleine Nasale Pluggen (10 per doos)
36-NPROBE03	Medium Nasale Pluggen (10 per doos)
36-NPROBE04	Grote Nasale Pluggen (10 per doos)
36-ASS1091	Nasale Plug-adapter
36-MEC1299	Kalibratieschroevendraaier
36-BAT1002	Alkaline PP3 batterij
36-SSC5000A	PeraSafe Sterilisatiemiddel – 81 mg (voor 5 liter oplossing)
36-ASS1234	Pressure Calibration Kit

Aandachtspunten

- Pulmonale filters zijn bedoeld voor gebruik bij één patiënt. Bij gebruik bij meerdere patiënten bestaat het risico van kruisbesmetting. Herhaald gebruik kan de luchtweerstand verhogen en kan leiden tot een onjuiste meting.

Symbolen

Toestel van type B

Voldoet aan EEG-richtlijn 93/42/EEC

Verwijdering overeenkomstig WEEE

Bedrijfsomgeving

Dit instrument is in overeenstemming met de richtlijn EN60601-1-2 inzake elektromagnetische compatibiliteit, maar kan worden beïnvloed door draagbare telefoons en elektromagnetische storingen die het in EN 50082-1:1992 gespecificeerde niveau overschrijden.

Specificaties

Werkdruk:	+/- 300cmH2O
Barstdruk:	+/- 700cmH2O
Nauwkeurigheid:	+/-3%
Resolutie:	1cmH2O
Voeding:	Eén 9v PP3
Afmetingen:	170 x 60 x 26mm
Gewicht (apparaat met batterij):	175g.
Gewicht (in draagtas):	750g
Bedrijfstemperatuur:	0 - 40 °C
Bedrijfsluchtvochtigheid:	30% - 90% RH
Bewaartemperatuur:	-20 - +70 °C
Bewaarvochtigheid:	10% - 90% RH

MicroRPM
(Respiratory Pressure Meter)
Руководство пользователя

V. Введение - Русский

Прибор MicroRPM компании CareFusion представляет собой ручной прибор, предназначенный для быстрой оценки силы дыхательной мускулатуры (экспираторной и инспираторной). Прибор может измерять максимальное инспираторное и экспираторное давление в ротовой полости, MIP и MEP, а также максимальное назальное инспираторное давление, SNIP. Результаты каждого измерения визуализируются на жидкокристаллическом дисплее в смH2O.

Прибор прост в использовании, работает от батарейки, и предлагается со всеми необходимыми для работы принадлежностями.

Функциональные возможности прибора значительно увеличиваются при подключении к ПК посредством программного обеспечения PUMA. Преимущества:

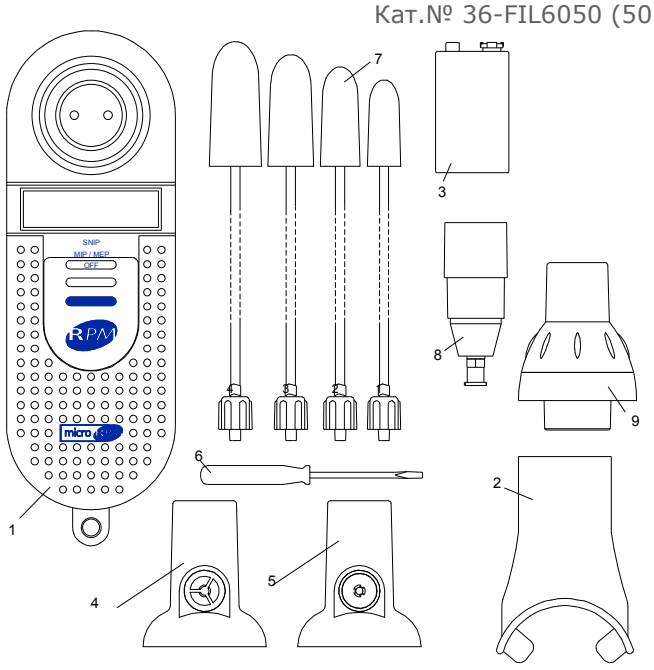
- База данных пациентов
- Представление на экране кривых давление/время в реальном времени
- Наложение кривых всех попыток
- Должные величины
- Экран детского анимационного теста
- Максимальная скорость увеличения давления (MRPD)

- Максимальная скорость расслабления (MRR)
- Оценка качества маневра
- Измерение вариабельности маневра

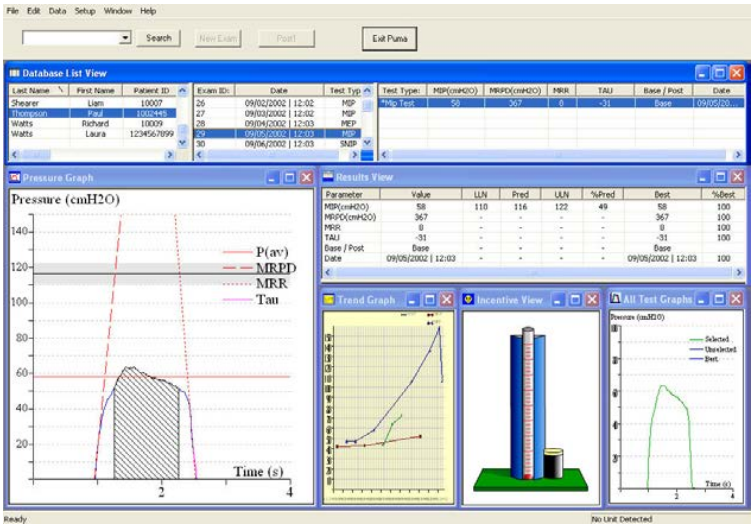
Стандартные принадлежности

Прибор MicroRPM располагается в крепкой пластиковой сумке, содержащей это руководство пользователя и следующие принадлежности:

1. Прибор MicroRPM
2. Резиновый загубник, Кат.№ 36-MTH6400
3. PP3 алкалиновая батарея, Кат. № 36-BAT 1002
4. Экспираторный клапан, Кат. № 36-ASS1221
5. Инспираторный клапан, Кат. № 36-ASS1222
6. Отвертка для калибровки, Кат.№ 36-MEC1299
7. Назальные датчики размером от 1 до 4,
8. Адаптер для назальных датчиков, Кат. № 36-ASS1091
9. Антибактериальные фильтры для загубника, Кат.№ 36-FIL6050 (50)



PUMA PC Software

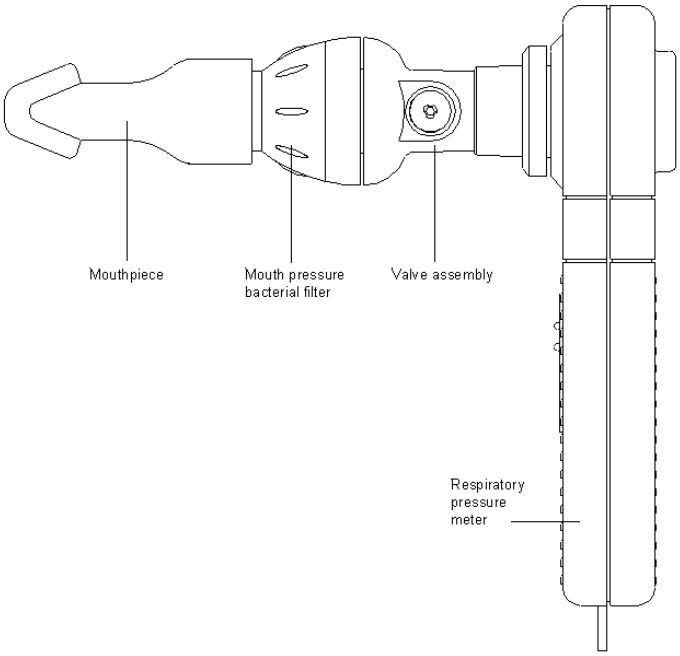


Программа PUMA PC доступна для бесплатной загрузки по адресу: www.carefusion.com/micromedical

Выберете RPM и зайдите в Product details, далее нажмите на related links и выберите PC Software downloads. Пожалуйста, свяжитесь с технической службой и для уточнения требований к системе и получения инструкций по инсталляции.

Работа прибора – давление в полости рта

Расположите батарейку в отсеке для батареи, расположенном на задней панели прибора. Затем установите загубник и клапан так, как показано на рисунке ниже:



Существует два вида клапанов. Экспираторный клапан позволяет пациенту сделать вдох через клапан, который закрывается в момент выдоха, и, таким образом, происходит измерение максимального экспираторного давления за 1 секунду.

Инспираторный клапан позволяет пациенту выполнить противоположный маневр.

Для измерения максимального экспираторного давления PEmax передвиньте переключатель на передней панели прибора из положения «OFF» в положение MIP/MEP. Пока прибор выполняет

авто обнуление, на дисплее будет визуализироваться движущийся сегмент.

Когда прибор готов к использованию на дисплее появится 0.

Для выполнения теста определения экспираторного давления проинструктируйте пациента о расположении загубника во рту таким образом, чтобы пациент губами плотно без утечки обхватил загубник, и закусил зубами край загубника. Затем пациент должен сделать максимально глубокий вдох до TLC (ОЕЛ, общая емкость легких) и сделать максимально сильный выдох как минимум в течение 2 секунд. Через секунду на дисплее будет представлен результат максимального экспираторного давления.

Для точности измерений очень важно чтобы в системе не было утечки воздуха кроме небольшого контрольного отверстия в приборе. Это отверстие предупреждает создание ложно высокого давления и в результате закрытия голосовой щели и компрессии воздуха в полости рта.

Перед повторением измерения или выполнением инспираторного маневра прибор должен быть выключен передвижением переключателя в положение «OFF».

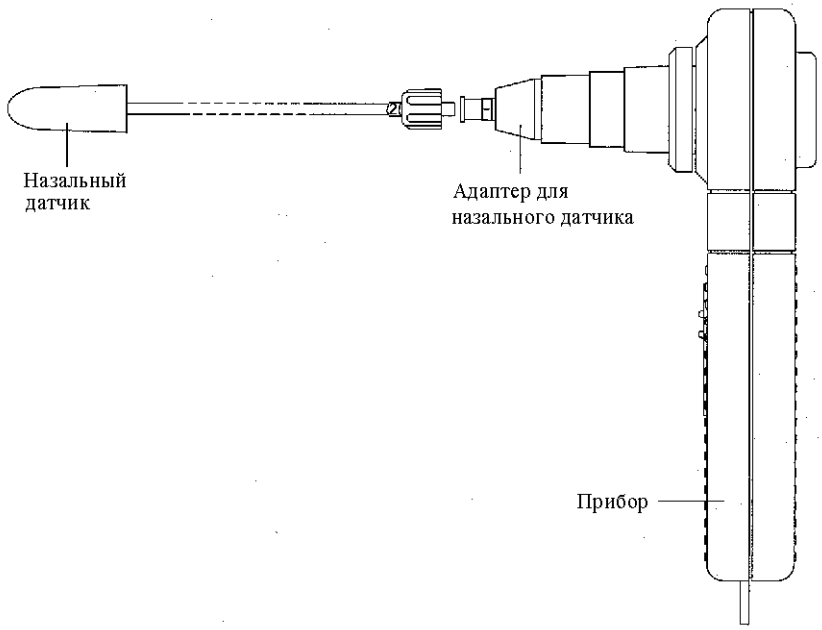
Для измерения максимального инспираторного давления (PI max) следуйте вышеописанной процедуре, но с использованием инспираторного клапана. Передвиньте переключатель на передней панели прибора из положения «OFF» в положение MIP/MEP и проинструктируйте пациента сделать выдох до RV (ОО, остаточный объем) через загубник и затем насколько возможно сильный вдох в течение как минимум 2 секунд.

Через секунду на дисплее будет представлен результат максимального инспираторного давления.

Работа прибора – назальное инспираторное давление

Перед началом теста выберите соответствующего размера назальный датчик. Прибор поставляется с датчиками 4-х размеров для использования у пациентов различного возраста. Подсоедините датчик к прибору как показано ниже и попросите пациента установить датчик в ноздрю. Затем пациент должен закрыть другую ноздрю и попробовать дышать через датчик для выявления утечки воздуха. После подбора соответствующего размера датчика выполните следующие действия:

Установите батарейку в отсек для батареи на задней панели прибора, подсоедините датчик как показано ниже:



Для измерения максимального инспираторного давления переведите переключатель из положения «OFF» в положение SNIP. Пока прибор выполняет авто обнуление, на дисплее будет

визуализироваться движущийся сегмент. Когда прибор готов к использованию на дисплее появится 0.

Для выполнения теста SNIP проинструктируйте пациента установить датчик в ноздрю. После нормального выдоха пациент должен сделать вдох с максимально возможным усилием через свободную ноздрю (рот должен быть закрыт). Маневр выполняется от уровня функциональной остаточной емкости (ФОЕ, FRC). Через секунду на дисплее будет представлен результат пикового назального инспираторного давления.

Перед повторным измерением или выполнением другого теста прибор должен быть выключен переводом переключателя в положение «OFF».

Индикация снижения заряда батареи

Уровень заряда батареи проверяется только при включенном приборе. Когда заканчивается срок работы батарейки на дисплее прибора перед началом процедуры авто обнуления появится сообщение «BAT». Батарейка должна быть заменена как можно скорее.

Если заряд израсходован полностью, прибор сообщит об этом двойным звуковым сигналом и затем выключится.

Внимание: Если прибор долгое время не используется, батарейка должна быть удалена для предотвращения повреждения прибора в случае возможного протекания батарейки.

Подключение к ПК

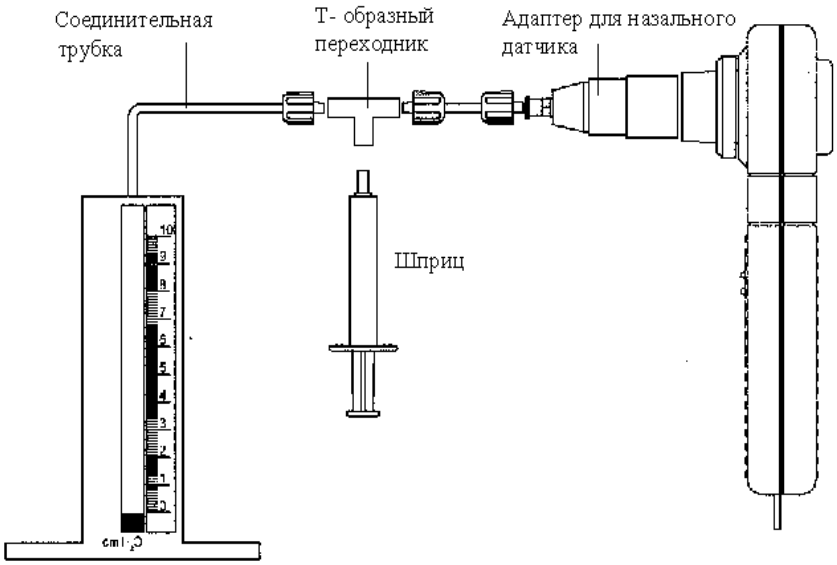
Прибор MicroRPM может быть подключен к ПК посредством программы PUMA через интерфейс RS-232 на левой панели прибора.

Очистка

Прибор MicroRPM не требует рутинного обслуживания и от контаминации защищен антибактериальными фильтрами. Однако загубники и назальные датчики должны очищаться после каждого пациента посредством холодной стерилизации в течение 15 минут. После стерилизации датчики и загубники промываются дистиллированной водой и затем высушиваются. Поток воздуха через назальный датчик может ускорить процесс просушивания, для этой цели CareFusion предлагает специальные помпы – см. раздел «Дополнительные принадлежности/Расходный материал», стр. 65.

Калибровка

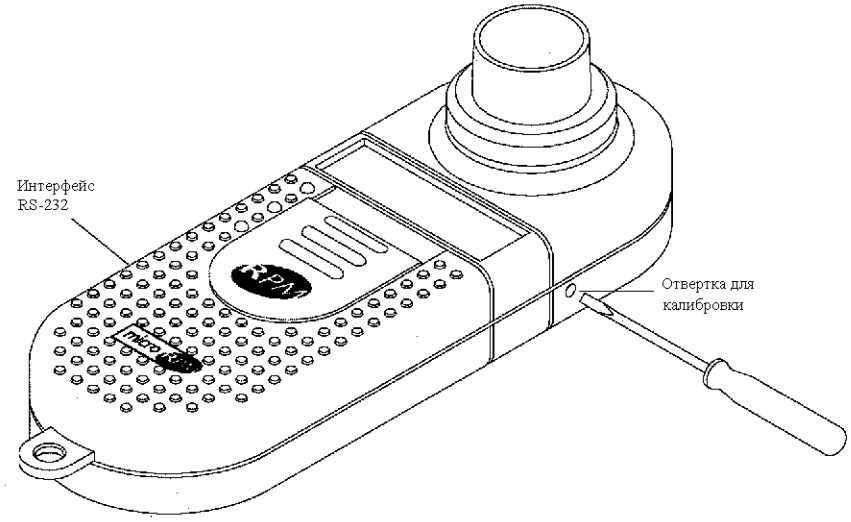
Калибровка прибора выполняется на заводе и остается стабильной в течение длительного периода времени. Однако, если требуется проведение калибровки, подсоедините прибор к манометру, как это показано ниже:



Включите MicroRPM в положении SNIP. Очень медленно наполняйте шприц, пока на манометре значение отрицательного давления не будет находиться в пределах между 200 и 300см.

Убедитесь, что показания MicroRPM отличаются от показаний манометра не более чем на 3 %. Если потребуется коррекция, то необходима следующая процедура.

Калибровка может быть выполнена только в сторону большего значения, чем показатель прибора. Таким образом, если показания прибора выше, чем значение манометра, то необходимо калибровочной отверткой сделать несколько поворотов против часовой стрелки и затем повторить попытку калибровки.



Подсоедините MicroRPM к манометру так, как это показано на предыдущем рисунке. Наполните шприц до требуемого отрицательного давления и затем медленно поверните отвертку по часовой стрелке, пока значение на дисплее не совпадет с показанием манометра.

Сервис

Если Ваш прибор требует обслуживания или ремонта, пожалуйста, найдите на стр.68 контактную информацию.

Полную инструкцию по эксплуатации включая электрические схемы и список запчастей можно получить по запросу.

Дополнительные принадлежности / Расходный материал

Кат. №	Описание
36-MTH6400	Резиновый загубник
36-ASS1221	Экспираторный клапан
36-ASS1222	Инспираторный клапан
36-FIL6050	Антибактериальные фильтры (50 в упаковке)
36-NPROBE01	Очень маленький назальный датчик (10 в упаковке)
36-NPROBE02	Маленький назальный датчик(10 в упаковке)
36-NPROBE03	Средний назальный датчик (10 в упаковке)
36-NPROBE04	Большой назальный датчик (10 в упаковке)
36-ASS1091	Адаптер для назального датчика
36-MEC1299	Отвертка для калибровки
36-BAT1002	Батарейка PP3 алкалиновая
36-ASS1234	Набор для калибровки по давлению

Для заказа дополнительных принадлежностей / расходного материала или решения сервисных вопросов обращайтесь, пожалуйста, в компанию ЛАССАМЕД или к Вашему региональному представителю.

Предупреждения

- Легочные фильтры предназначены для использования у одного пациента. В случае использования более чем у одного пациента существует риск перекрестной инфекции. Повторное использование может повысить сопротивление воздушному потоку и привести к неправильному результату измерения.

Символы

Прибор типа B

В соответствие с Директивой 93/42/EEC

Избавление согласно WEEE

Окружающая среда

Этот прибор согласован с Директивой EN60601-1-2 об электромагнитной совместимости, но может быть подвергнут воздействию мобильных телефонов и электромагнитных волн больших мощностей, указанных в EN 50082-1:1992.

Технические характеристики

Рабочее давление:	+/- 300cmH2O
Максимальное давление:	+/- 700cmH2O
Точность:	+/-3%
Разрешение:	1cmH2O
Источник питания:	9В PP3 батарейка
Размеры:	170 x 60x 26мм
Вес:	174 г с батарейкой
Температура для работы:	0 до + 40 °C
Влажность для работы:	30 – 90 %RH
Температура для хранения:	-20°C до +70 °C
Влажность для хранения:	10 – 90% RH

Customer contact information

UK Customers only

For all Sales Order processing for products, training and spare parts, Service and Technical Support enquiries, please contact the following:

CareFusion UK 232 Ltd
UK Customer Service & Support
The Crescent
Jays Close
Basingstoke
RG22 4BS

Customer Service Sales Enquiries:
Telephone: 01256 388550
Email: micro.uksales@carefusion.com

Factory Repair and Administration Enquiries:
Telephone: 01256 388552
Email: micro.ukservice@carefusion.com

Technical Support Enquiries:
Telephone: 01256 388551
Email: support.rt.eu@carefusion.com

International customers only

For all Sales Order processing for products and Spare parts, Service and Technical Support enquiries, please contact the following:

Carefusion Germany 234 GmbH
Customer Service & Support International
Leibnizstrasse 7
97204 Hoechberg
Germany

Customer Service Sales Enquiries:
Telephone: 0049 931 4972 670
Email: micro.internationalsales@carefusion.com

Factory Repair and Administration Enquiries:
Telephone: 0049 931 4972 867
Email: support.admin.eu@carefusion.com

Technical Support Enquiries:
Telephone: 0049 931 4972 127
Email: support.rt.eu@carefusion.com

Notes:

CareFusion UK 232 Ltd.,
Quayside
Chatham Maritime
Kent ME4 4QY
U.K.

CE
0086

JDE no. 36-MAN1280
Drg no. 064-04WW
Issue 1.0
February 2010
© CareFusion 2010

carefusion.com/micromedical

CareFusion